BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 271, novembre-décembre 1974, Botanique 18

Les poils papilliformes de l'épiderme inférieur des feuilles de *Pentapanax verticillatus* Dunn (Araliacées)

par Bùi Ngoc-Sanh *

Abstract. — A description of a type of " papilliform hairs " found on the leaf lower surface of *Pentapanax verticillatus* Dunn is given ; it is a new specific character for its diagnosis. These " hairs " ressemble papillae by their small size and unicellular hairs by their structure.

Pentapanax verticillatus Dunn a été décrit en 1903 d'après un échantillon originaire de Mengtze, dans la province du Yunnan, au sud-ouest de la Chine. En 1969, il a été signalé au Viêt-Nam du Nord, à Chapa (Bùi, 1969) et au Fan Tsi Pan (Hà, 1969), dans la province de Lao Cai, à proximité de la frontière de la Chine.

Les feuilles de cette espèce sont décrites comme « *supra reticulata, subtus glaucus...* » par Dunn (1903) et « *glabrous above, glaucus beneath...* » par Li (1942). La face inférieure de la feuille est en effet glauque. Observée à la loupe binoculaire et au fort grossissement (× 40), elle se révèle ornée, sauf sur les nervures, d'une multitude de petites papilles blanchâtres qui ont retenu mon attention.

Étude de la surface épidermique de la feuille

Microscopie photonique

Des fragments de feuille *in toto*, éclaircis et montés entre lame et lamelle, ont été observés au microscope photonique :

a — Au niveau de leur surface apicale, les papilles blanchâtres se révèlent sillonnées de plis plus ou moins enchevêtrés (pl. I, 1).

b — En coupe optique, leur zone moyenne montre une section plus ou moins circulaire, de diamètre variable (2-4 μm) et entourée de protubérances digitiformes radiales généralement courtes (pl. I, 2).

c — Inférieurement, ces protubérances sont plus développées, divergent et s'étalent en surface, certaines se prolongent par des plis des parois externes des cellules de l'épiderme, et ce phénomène donne naissance à un réseau de rides joignant les protubérances épidermiques. Des stomates sont visibles parmi les cellules épidermiques (pl. I, 3).

* Mme Bùi Ngoc-Sanh, *Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, 16 rue de Buffon, 75005 Paris.*

Microscopie électronique à balayage

Les observations au microscope électronique à balayage ont permis, grâce à la grande profondeur de champ, de saisir les rapports entre les trois aspects précédents. L'épiderme montre en effet de nombreuses et minuscules colonnettes correspondant aux papilles blanchâtres et garnies superficiellement de plis entrecroisés au sommet, se prolongeant parallèlement et verticalement sur la surface externe de la colonnette, puis divergeant à sa base, et anastomosés à ceux des parois externes des cellules épidermiques (pl. II, 1, 2, 3). La coupe optique de ces plis longitudinaux conduit à l'aspect de protubérance digitiforme de la paroi de la colonnette décelée au microscope photonique.

D'après ces observations, on peut penser qu'il s'agit des papilles épidermiques, vu leurs faibles dimensions ; mais, par leur ornementation, ces « papilles » sont différentes de celles qui ont été décrites dans les travaux antérieurs (Verdus, Uphof, Amelunxen, etc.).

Étude des coupes transversales de la feuille

Sur une coupe transversale, de part et d'autre de la saillie de la nervure médiane, les cellules épidermiques restent encore normales par leurs dimensions, mais leur paroi externe se bombe et la couche cuticulaire qu'elle porte commence à onduler au moins superficiellement ou à se plisser légèrement [1] (pl. I, 4). Puis, progressivement, en se dirigeant vers les bords latéraux de la feuille, le bombement externe des cellules épidermiques devient un doigt de gant qui s'allonge jusqu'à atteindre le double ou le triple de la cellule proprement dite (15 à 20 μm), et parallèlement sa couche cuticulaire se plisse de façon plus nette. Les plis d'abord très courts deviennent fort développés dans les zones latérales du limbe où je les ai décrits ci-dessus (pl. I, 5, 6).

En résumé, ces formations proviennent de ce que les cellules épidermiques se dilatent « en doigt de gant », et leur couche cuticulaire se plisse profondément. Ces productions épidermiques pourraient donc être assimilées à des poils unicellulaires spéciaux, très courts, comme il s'en trouve chez les Graminées par exemple (Metcalfe, 1960).

Comparaison avec l'épiderme papilleux des feuilles de *Diospyros Blancoi* A. DC (= *D. discolor* Willd. nom. illégit.) (Ebénacées)

Dans ses travaux sur l'épiderme papilleux, Vesque (1881) a décrit un exemple « très intéressant chez *Diospyros Blancoi* (= *D. discolor*) : les stries cuticulaires convergent vers la base de ces papilles, remontent le long de leurs parois et, arrivées à l'extrémité, se renversent en dehors en forme de petit chapiteau ».

En 1889, Solereder a illustré cet épiderme de *Diospyros Blancoi* par sa figure 118 reproduite ici (fig. 1).

1. Il a été vérifié que ces formations n'ont pas un revêtement calcaire, siliceux ou cireux. Ce revêtement est par contre colorable par le Soudan III comme il est normal pour la cuticule.

La description de Vesque et l'illustration de Solereder m'ont amenée à comparer les épidermes foliaires de *Diospyros Blancoi* et *Pentapanax verticillatus*. L'examen des surfaces épidermiques des feuilles de ces deux plantes montre une certaine ressemblance entre ces deux formations courtes et entourées de plis cuticulaires (fig. 1, B et pl. I, 3). Mais la coupe transversale de la feuille de *Diospyros Blancoi* représentée par la figure 1, A, montre que seule la couche cuticulaire s'élève et s'étale au-dessus de l'assise épidermique dont les cellules restent normales, contrairement à ce qu'on a vu chez *Pentapanax verticillatus*. Il s'agit chez *D. Blancoi* de véritables papilles.

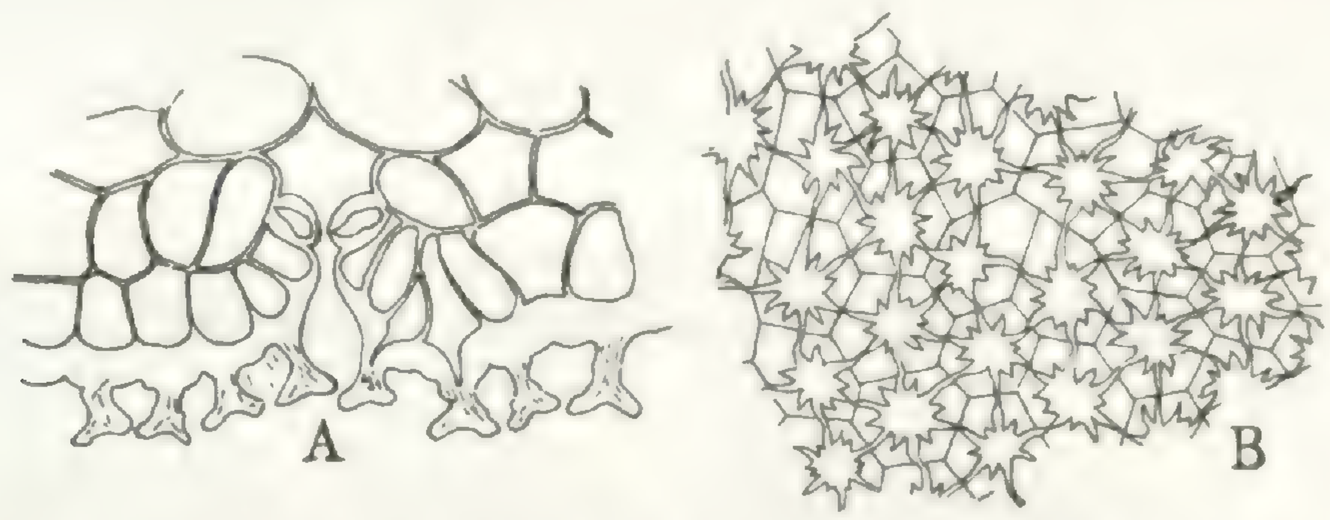


Fig. 1. — Épiderme papilleux de la surface inférieure de la feuille de *Diospyros Blancoi* A.DC : A, coupe transversale ; B, vue de dessus (d'après Solereder, 1899, fig. 118A-B).

Les observations au microscope électronique à balayage de l'épiderme de *Diospyros Blancoi* apportent confirmation des mêmes différences, ces papilles sont largement évasées en entonnoir et sont convexes au sommet (pl. II, 4).

Conclusions

Si l'épiderme inférieur de *Diospyros Blancoi* est nettement papilleux, il n'en est pas de même pour celui de *Pentapanax verticillatus*. L'examen de la surface de la feuille de ce dernier confirme bien la ressemblance avec un épiderme papilleux, mais l'étude des coupes transversales révèle que les papilles sont en fait des micro-poils. Pour rappeler leur aspect, je les nommerai « poils papilliformes ».

Ces « poils », très courts, entourés de plis cuticulaires typiques et observés pour la première fois chez cette espèce, constituent un caractère spécifique nouveau et commode pour le diagnostic de *Pentapanax verticillatus* Dunn.

Remerciements

J'exprime ma reconnaissance à MM. les Directeurs des herbiers de l'Institut Komarov (Leningrad) et de l'Arnold Arboretum (Jamaica Plains, USA) qui m'ont prêté des spécimens de *Pentapanax verticillatus*, à M. le Pr R. Laffitte et Mlle D. Noël (Laboratoire de Géologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) qui m'ont permis d'utiliser leur microscope électronique à balayage, ainsi qu'à Mme M. T. Cerceau-Larrival, Maître de Recherche au CNRS qui m'a aimablement permis de travailler dans son laboratoire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMELUNXEN, F., K. MORGENROTH et T. PICKSAK, 1967. — Untersuchungen an der Epidermis mit den Stereoscan Elektronenmikroskop. *Z. Pflanzenphysiologie*, **57** (1) : 79-95.

BÙI, N. S., 1969. — Araliacées nouvelles de l'Indochine. *Adansonia*, sér. 2, **9** (3) : 391.

DUNN, S. T., 1903. — New Chinese Plants. *J. Linn. Soc. Bot.*, **35** : 498.

HÀ, T. D., 1969. — Nouvelle espèce d'Araliacée pour la flore du Viêt-Nam (Nord). Comptes rendus des conférences scientifiques de l'Institut chimico-pharmacologique de Leningrad : 14 (en russe).

HEYWOOD, V. H., 1969. — Scanning electron microscopy in the study of plants materials. *Micron*, I : 1-14, 11 pl.

LI, H. L., 1942. — The Araliaceae of China. *Sargentia*, **2** : 100-101.

METCALFE, C. R., 1960. — Anatomy of the Monocotyledons. 1. Gramineae. Oxford.

SOLEREDER, H., 1899. — Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart. p. 584.

UPHOF, J. C. Th., 1962. — Plants hairs. *In* : W. Zimmermann & P. Ozenda, éd. Berlin. *Handb. PflAnat.*, **4** (5) : 1-206.

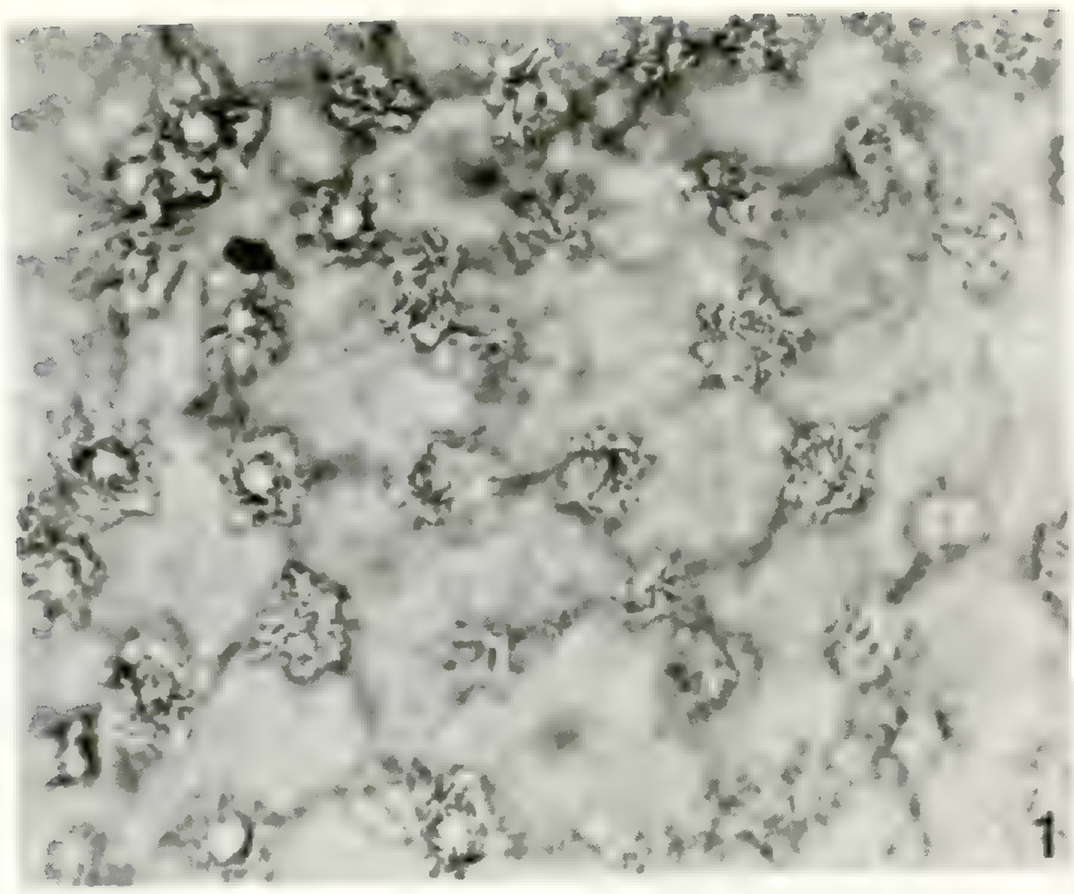
VERDUS, M. C., 1970. — Contribution à l'étude des plantules d'Euphorbiacées. *Trav. Lab. for. Toulouse*, **1**, **8** (3) : 30-37.

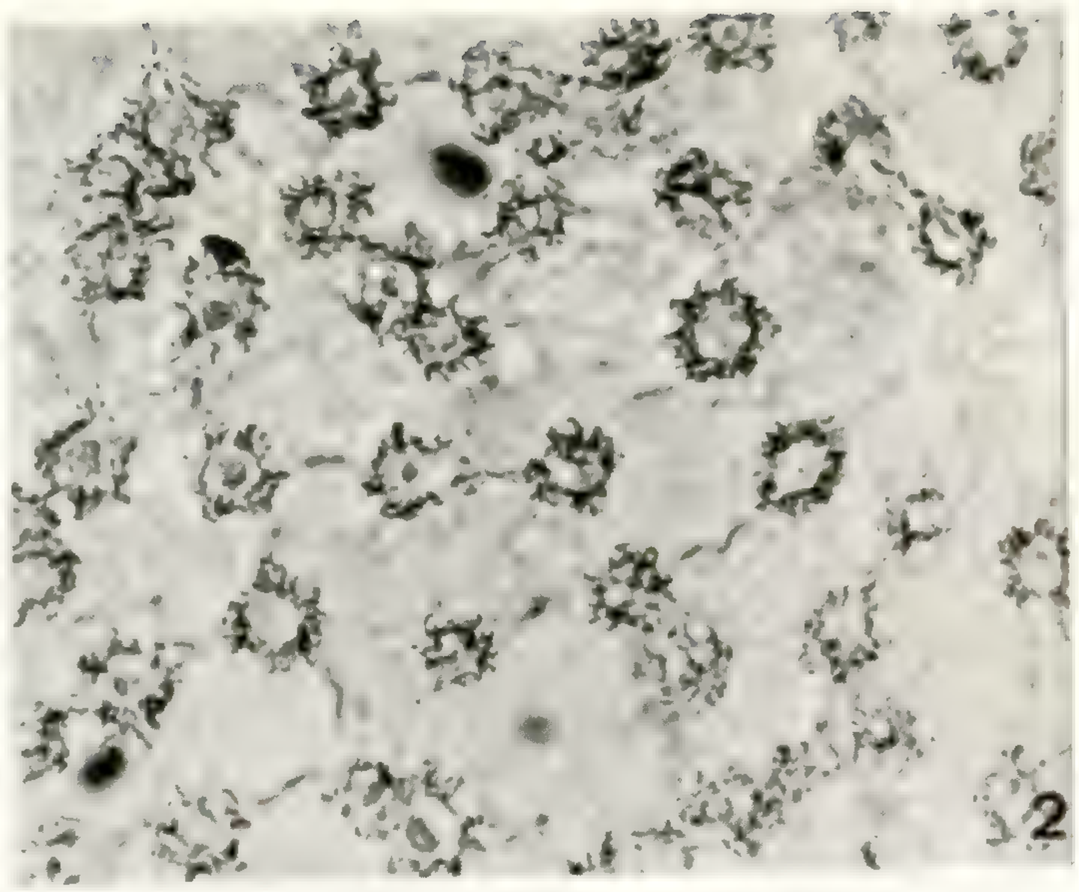
VESQUE, J., 1881. — De l'anatomie des tissus appliquée à la classification des plantes. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **4** : 1-56.

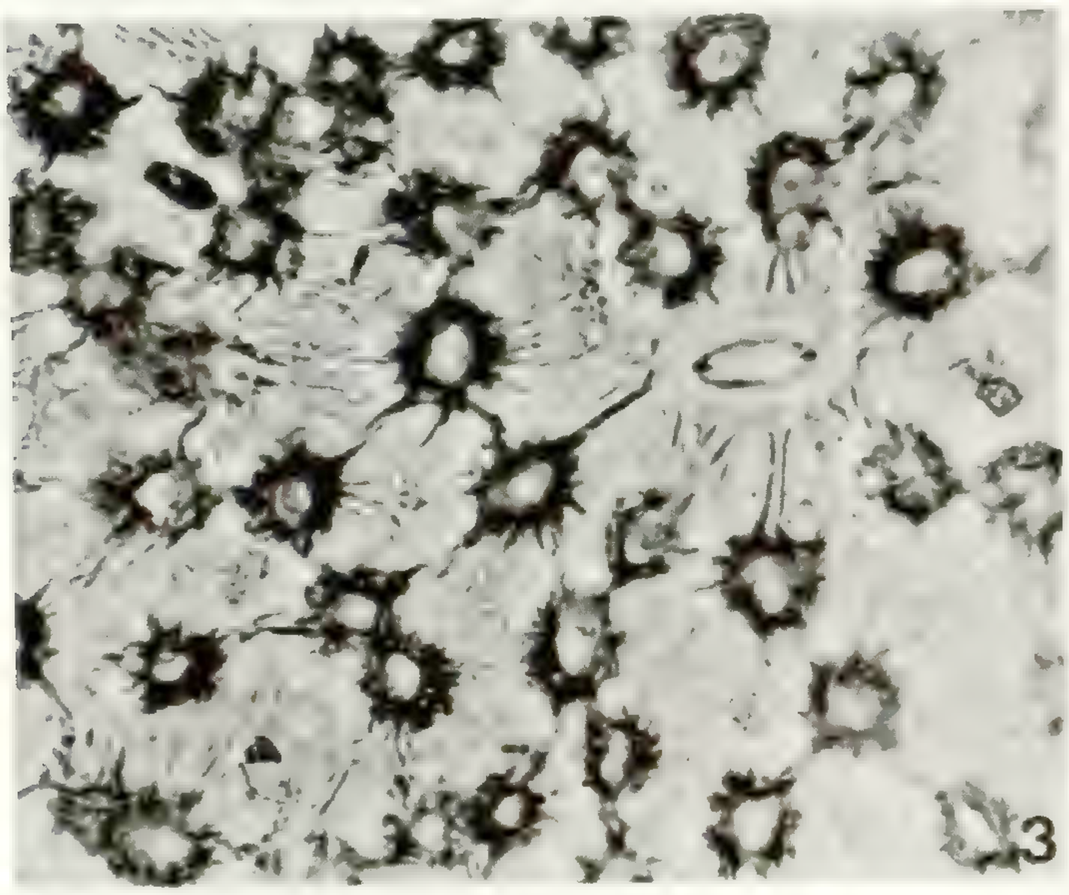
Manuscrit déposé le 11 juin 1974.

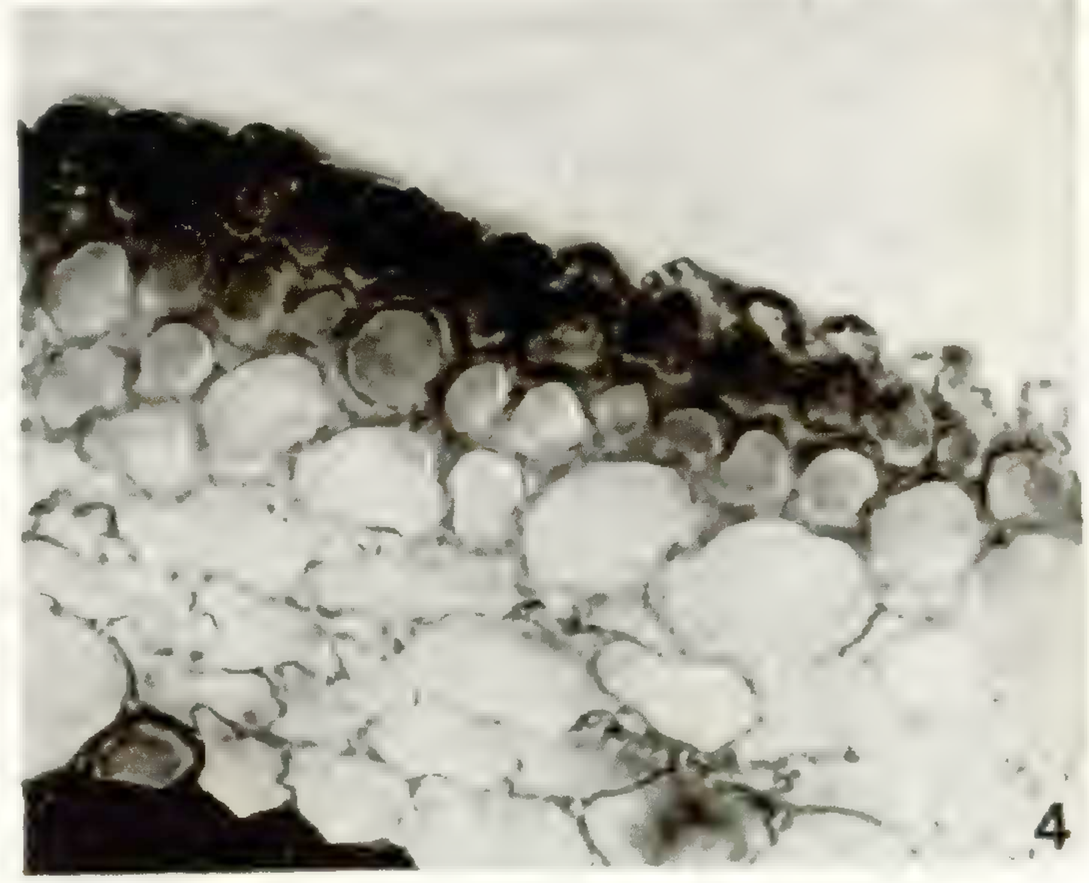
PLANCHE I

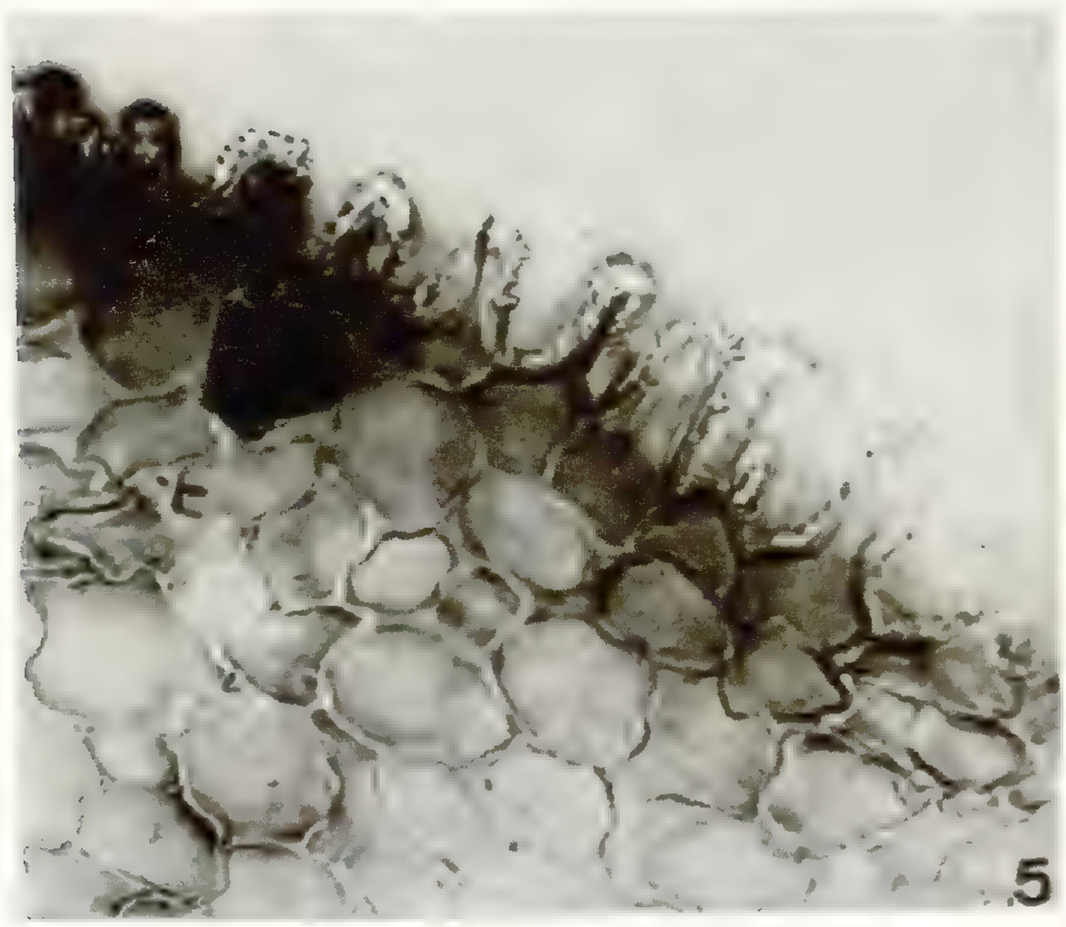
1-6. — *Pentapanax verticillatus* (vues en microscopie photonique × 1 000) : 1, 2, 3, « poils papilliformes » de la face inférieure des feuilles vus à trois niveaux différents ; 4, 5, 6, coupes transversales des feuilles montrant la formation progressive de ces « poils » depuis la nervure médiane vers les parties latérales du limbe.











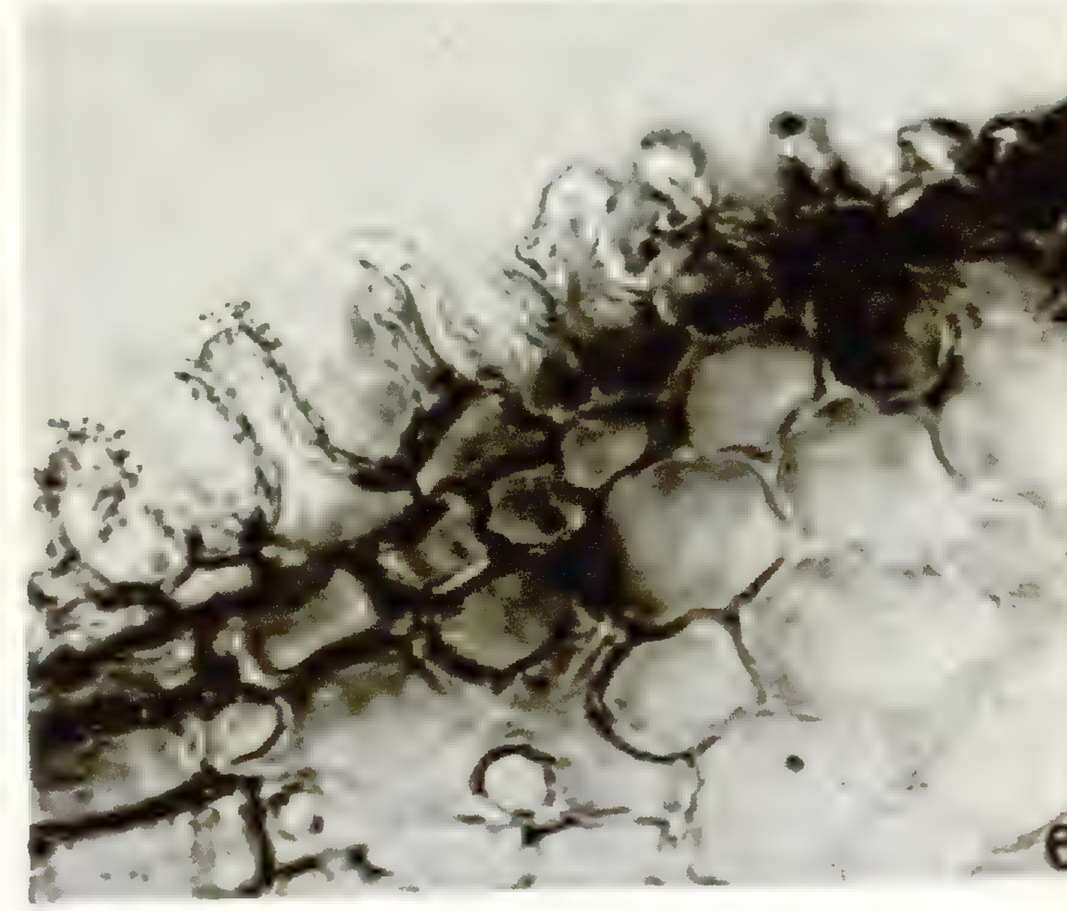


PLANCHE I

PLANCHE II

1-3. — *Pentapanax verticillatus* (vues en microscopie électronique à balayage) : 1, « poils papilliformes » de la face inférieure des feuilles × 180 ; 2, *id.* × 1 800 ; 3, *id.* × 2 000 avec mise au point haute sur ces « poils ».

4. — *Diospyros blancoi* (*id.*) : épiderme papilleux de la face inférieure des feuilles × 2 000.

(*Clichés du Laboratoire de Géologie du Muséum national d'Histoire naturelle.*)

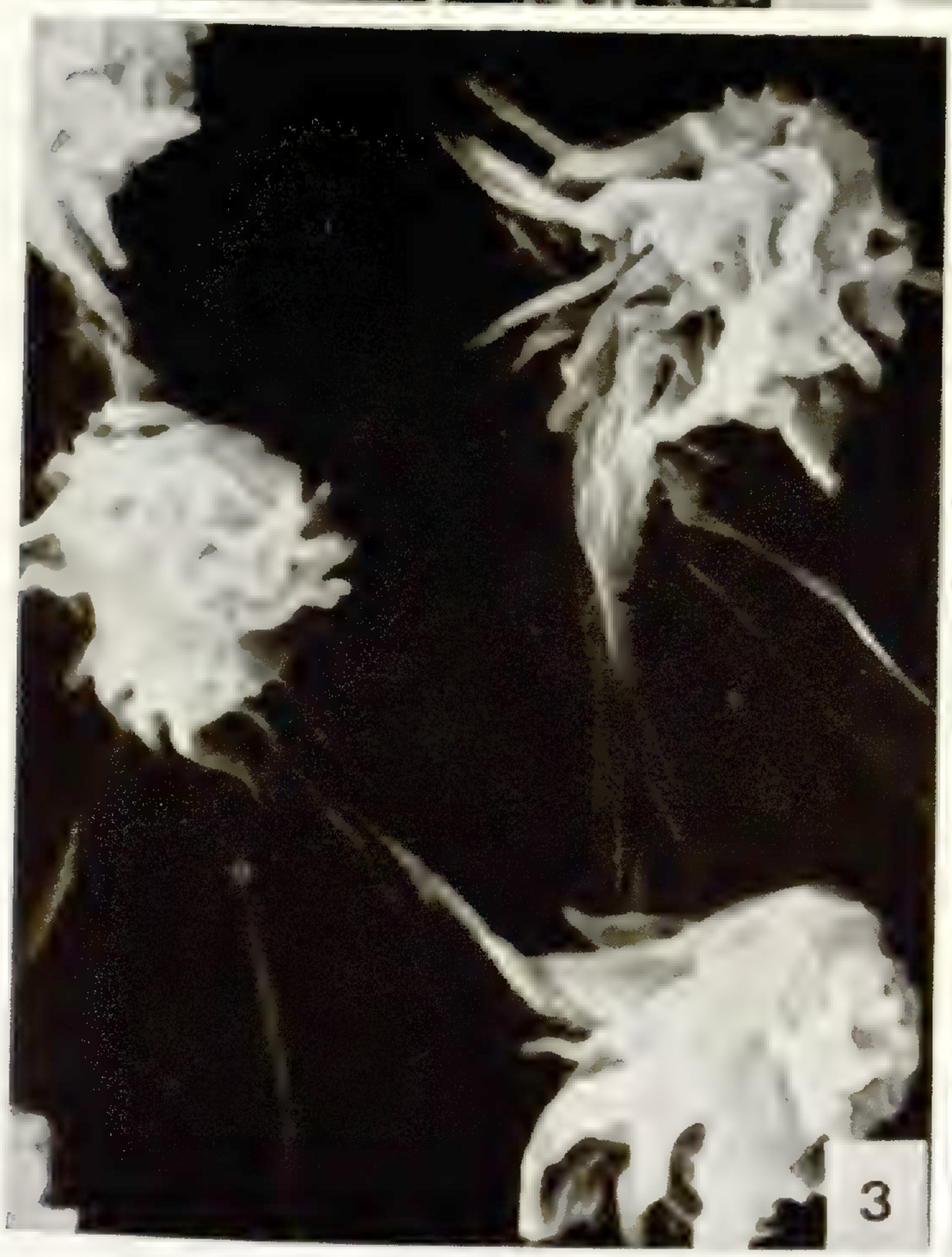


PLANCHE II

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 271, nov.-déc. 1974,
Botanique 18 : 85-92.

Achevé d'imprimer le 30 avril 1975.

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 004 5